

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): CHOI, Kwang-Hae et al.
SERIAL NO.: Not Yet Assigned
FILED: Herewith
FOR: **COMMUNICATION METHOD AND SYSTEM FOR
SELECTING PUBLIC LAND MOBILE NETWORK**
DATED: January 27, 2004

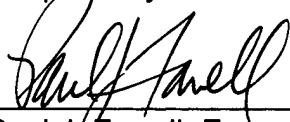
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 6011-
2003 filed on January 29, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C.
§119.

Respectfully submitted,



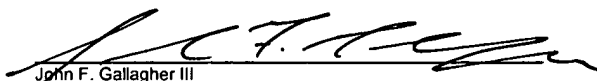
Paul J. Farrell, Esq.
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL 995745196 US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: January 27, 2004



John F. Gallagher III

678-1134



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0006011
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 29일
Date of Application JAN 29, 2003

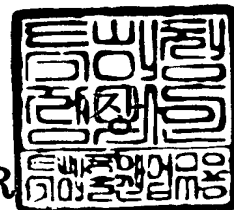
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 03 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2003.01.29
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템 및 방법
【발명의 영문명칭】	COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD FOR SELECTING PUBLIC LAND MOBILE NETWORK
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최광해
【성명의 영문표기】	CHOI, Kwang Hae
【주민등록번호】	720802-1011321
【우편번호】	131-812
【주소】	서울특별시 중랑구 면목8동 514번지 19통 6반
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김양선
【성명의 영문표기】	KIM, Yang Sun
【주민등록번호】	751205-2460017
【우편번호】	442-738
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을4단지아파트 402동 804호
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
이건주 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	5	면	5,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	16	항	621,000	원
【합계】	655,000			원

【요약서】**【요약】**

공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템이 개시된다. 통신 시스템은, 위치 등록을 위해 MIN메시지와 ESN메시지 및 위치정보를 포함한 위치 업데이트 요구신호를 송출하고 위치 업데이트 요구신호에 대응하여 수신된 HPLMN 서치 주기값에 따라 HPLMN을 서치하는 이동단말기, 위치 업데이트 요구신호를 송출한 이동단말기의 인증을 수행하고 위치 업데이트 요구신호로부터 위치정보를 추출하는 이동교환기, 외부로부터 제공된 이동단말기의 가입자 데이터를 저장하고 이동단말기의 위치를 등록하는 방문자위치등록기, 및 이동교환기에서 추출된 이동단말기의 위치정보를 업데이트하고 위치정보를 기초로 이동단말기가 HPLMN 및 우선 순위의 PLMN을 서치하는 주기값을 가변적으로 설정하여 이동단말기에 전송하는 홈위치등록기를 갖는다.

【대표도】

도 3

【색인어】

로밍, 위치 업데이트, 위치 등록, 리스캔 타이머, 홈위치등록

【명세서】**【발명의 명칭】**

공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템 및 방법{COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD FOR SELECTING PUBLIC LAND MOBILE NETWORK}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에서의 기능을 수행하는 이동 통신 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 도면,

도 2는 도 1의 MS(100)의 내부 구성을 보다 상세히 도시한 블록도, 그리고

도 3은 본 발명에 따른 이동 통신 시스템을 이용한 공중 육상 이동통신망 선택방법의 바람직한 실시예를 도시한 도면이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : MS 200 : BTS

300 : BSC 350 : BSS

400 : MSC 500 : VLR

600 : HLR 720 : PLMN

740 : PSTN

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 공중 육상 이동통신망(Home Public Land Mobile Network : HPLMN)을 선택하기 위한 통신 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 이동단말기가 HPLMN 또는 상위 우선 순위의 PLMN을 서치하는 과정에서 소모되는 전력을 줄일 수 있는 통신 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <11> 무선단말기가 기존의 한 지역 밖에서 서비스를 받을 수 없는 한계를 극복하고 전국을 단일권처럼 서비스를 받을 수 있는 기능을 로밍이라한다. PLMN은 무선단말기의 로밍을 통한 이동통신 사업자들의 전화서비스가 가능하도록 이동단말기와 기지국(Base Transceiver Subsystem : BTS), 가입자 위치, 등록장치 및 이동통신용 교환기로 구성되는 공중통신망을 말한다. 홈(Home)PLMN(이하 HPLMN이라 함)은 해당 서비스 사업자로부터 서비스를 받으려고 할 때 PLMN을 선택하는 동안에 사용되는 PLMN이다.
- <12> ETISP나 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에서 제안하고 있는 2세대 혹은 3세대 이동 통신 서비스에서는 이동단말기가 HPLMN이 아닌 방문자 네트워크(Visitor PLMN : 이하 VPLMN라 함)에서 서비스를 받게 되는 경우에, 설정된 시간 주기에 따라 주기적으로 서비스를 위한 HPLMN을 찾도록 제안하고 있다. 이에 따라, HPLMN은 가입자인 식모듈(Subscriber Identity Module : 이하 SIM이라 함)에 저장되어 있으면서 설정된 시간 주기에 따라 자동모드(automatic mode) 또는 수동모드(manual mode)로 PLMN을 선택할 때, 우선 순위를 가지고 탐색되는 특성을 가지고 있다.

<13> 그런데, VPLMN에서 서비스를 받고 있는 이동단말기가 설정된 시간 주기에 따라 자동으로 PLMN을 탐색하는 모드인 자동모드인 경우, VPLMN에 위치하는 이동단말기는 현재 위치하고 있는 곳에서의 서비스조건과 상관없이 SIM에 저장된 설정된 시간 주기에 따라 HPLMN이나 현재의 PLMN보다 상위 우선 순위를 갖는 PLMN을 찾아야 한다. 즉, VPLMN에 위치하는 이동단말기는 고정된 주기인 "T분"마다 주기적으로 다른 PLMN을 찾는 동작을 수행해야 한다. 이때, 이동단말기가 PLMN을 서치(search)하기 위해 설정된 주기 시간정보인 "T"값은 이동단말기가 위치하는 PLMN의 서비스 상황이 반영되지 않고 고정되게 임의로 설정된 값이다.

<14> 일반적으로, 이동단말기는 PLMN을 찾기 위해서 현재 모니터하고 있는 주파수를 제외한 모니터하고 있지 않는 주파수에 동기를 맞춘다. 이때, 이동단말기는 동기가 맞춰지면 동기가 맞춰진 주파수에 포함된 시스템정보를 검출하고, 검출된 시스템정보로부터 PLMN의 ID를 검출한다. 이러한 과정을 수행하는 동안, 이동단말기는 추가적으로 전력을 소모하게 된다. 또한, 이동단말기는 현재 위치하고 있는 PLMN의 서비스 상황을 반영하지 않고 설정된 시간 주기인 "T"값이 임의의 기준값보다 작은 경우, 이동단말기가 설정된 "T"값에 따라 보다 자주 PLMN을 찾는 동작을 수행한다. 이에 따라, 이동단말기의 동작을 위한 전력을 공급하는 충전배터리의 사용 시간이 큰 폭으로 줄어들게 되는 문제점이 있다.

<15> 이러한 PLMN 서치과정에서 이동단말기는 이동단말기가 위치하는 곳에 HPLMN이나 상위 우선 순위의 PLMN이 존재하는 곳으로 이동하게 되는 경우, 충전된 배터리의 전력이 소모되더라도 더 나은 PLMN을 선택할 수 있다는 이점이 있다. 그러나, 이동단말기가 위치하는 곳에 HPLMN이나 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 경우에는, 이동단말기에

불필요한 전력 소모를 초래하고 충전배터리의 사용 시간이 줄어들게 되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 위치하고 있는 곳에서의 서비스 상황과 상관없이 설정된 시간 주기에 따라 로밍을 위해 이동단말기가 HPLMN 및 우선 순위의 PLMN을 찾는 과정에서 발생하는 전력의 소모를 줄일 수 있는 이동단말기의 공중 육상 이동통신망 선택방법을 제공하는데 있다.

<17> 본 발명의 다른 목적은, 로밍을 위해 이동단말기가 HPLMN 및 PLMN을 찾을 때 위치하고 있는 서비스 상황을 고려하여 보다 효율적인 HPLMN 및 PLMN을 찾도록 하는 이동단말기의 공중 육상 이동통신망 선택방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기와 같은 목적은 본 발명에 따라, 위치 등록을 위해 MIN메시지, ESN메시지, 및 위치정보를 포함한 위치 업데이트 요구신호를 송출하고, 위치 업데이트 요구신호에 대응하여 수신된 HPLMN 서치 주기값에 따라 HPLMN을 서치하는 이동단말기; 위치 업데이트 요구신호를 송출한 이동단말기의 인증을 수행하고, 위치 업데이트 요구신호로부터 상기 위치정보를 추출하는 이동교환기; 외부로부터 제공된, 이동단말기의 가입자 데이터를 저장하고 이동단말기의 위치를 등록하는 방문자위치등

록기; 및 이동교환기에서 추출된 이동단말기의 위치정보를 업데이트하고, 위치정보를 기초로 이동단말기가 HPLMN 및 우선 순위의 PLMN을 서치하는 주기값을 가변적으로 설정하여 이동단말기에 전송하는 홈위치등록기를 포함하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템에 의해 달성된다.

<19> 바람직하게는, 상기 홈위치등록기는, 위치정보에 따라 소정 영역 내에 상기 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면, 주기값을 설정된 문턱치보다 크게 설정한다. 또한, 상기 홈위치등록기는, 위치정보에 따라 소정 영역 내에 HPLMN 및 PLMN 중 적어도 하나가 위치하는 것으로 판단되면, 주기값을 설정된 문턱치보다 작게 설정한다. 본 실시예의 상기 홈위치등록기는, 위치정보에 따라 소정 영역 내에 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면, 주기값을 "0"으로 설정한다. 이때, 상기 홈위치등록기는, 위치정보가 새로 수신되면 주기값을 새로 설정한다.

<20> 상기 위치정보는 지도상의 지리적인 위치정보이다, 이때 위치정보는 이동단말기가 위치하는 위도정보 및 경도정보를 포함한다. 또한 상기 가입자 데이터는 이동단말기를 이용한 해당 서비스의 가입과 관련된 정보이다. 그리고 상기 홈위치등록기는 주기값을 이동단말기로 전송할 때, OTA기법으로 전송한다.

<21> 상기과 같은 목적은 본 발명에 따라, 이동단말기, 이동교환기, 방문자위치등록기, 및 홈위치등록기를 구비한 통신 시스템을 이용한 이동단말기의 공중 육상 이동통신망 선택방법에 있어서, a)이동단말기로부터 전송된 이동단말기의 위치정보가 포함된 위치 업데이트 요구신호에 따라 이동단말기를 인증하기 위한 가입자식별정보 및 인증정보를 이동교환기에 전송하는 단계; b)이동교환기의 인증과정을 거쳐

이동교환기로부터 전송된 위치정보가 수신되면, 위치정보를 업데이트하고 이전에 이동단말기가 위치한 곳의 방문자위치등록기에 기 등록된 위치정보의 해제를 이전 방문자위치등록기에 요청하는 단계; c)이전 방문자위치등록기에 의해 기 등록된 위치정보가 해제되면, 이동단말기에 대한 가입자 데이터를 방문자등록기에 삽입하는 단계; 및 d)이동단말기의 위치정보를 기초로 이동단말기가 HPLMN 및 상위 우선 순위의 PLMN을 서치하는 주기값을 가변적으로 설정하여 이동단말기에 전송하는 단계를 포함하는 공중 육상 이동통신망 선택방법에 의해 달성된다.

<22> 바람직하게는, 상기 d) 단계에서는, 위치정보에 따라 소정 영역 내에 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면 주기값을 설정된 문턱치보다 크게 설정하고, 소정 영역 내에 HPLMN 및 PLMN 중 적어도 하나가 위치하는 것으로 판단되면 주기값을 설정된 문턱치보다 작게 설정한다. 보다 바람직하게는, 상기 d) 단계에서는, 위치정보에 따라 상기 소정 영역 내에 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면, 주기값을 "0"으로 설정한다. 또한 상기 d) 단계에서는, 위치정보가 새로 수신되면 주기값을 새로 설정한다.

<23> 상기 위치정보는 지도상의 지리적인 위치정보이다. 바람직하게는, 상기 위치정보는 이동단말기가 위치하는 위도정보 및 경도정보를 포함한다. 상기 가입자 데이터는 이동단말기를 이용한 해당 서비스의 가입과 관련된 정보이다. 상기 d) 단계에서는 주기값이 이동단말기로 전송될 때, OTA기법으로 전송된다.

<24> 본 발명에 따르면, HLR가 이동단말기(MS)의 위치등록(location update procedure)시에 이동단말기로부터 전송된 이동단말기의 지리적 위치정보를 기초로

HPLMN을 찾는 시간 주기인 HPLMN 리스캔 타이머(Rescan Timer)를 가변적으로 설정하여 이동단말기에 전송함으로써, 이동단말기가 위치정보를 기초로 설정된 HPLMN 리스캔 타이머에 따라 보다 효율적으로 HPLMN을 서치할 수 있다. 또한, HLR은 이동단말기로부터 전송된 위치정보에 따라 이동단말기가 HPLMN 또는 상위 우선 순위의 PLMN을 찾기 위한 과정을 수행하지 않아도 되는 서비스 환경에 이동단말기가 존재하는 경우 HPLMN 리스캔 타이머가 동작하지 않도록 설정함으로써, 이동단말기의 HPLMN 및 상위 우선 순위의 PLMN을 찾기 위한 불필요한 전력 소모를 줄일 수 있다.

<25> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<26> 도 1은 본 발명의 실시예에서의 기능을 수행하는 이동 통신 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

<27> 도시된 이동 통신 시스템은, 기지국(Base Transceiver Subsystem : 이하 BTS라 함)(200), 기지국 제어기(BTS Controller : 이하 BSC라 함)(300), 교환국 즉 이동교환기(Mobile Switching Center : 이하 MSC라 함)(400), 홈위치등록기(Home Location Register : 이하 HLR라 함)(5000), 및 방문자위치등록기(Visitor Location Register : VLR이라 함)(600)를 갖는다.

<28> 이러한 이동 통신 시스템은 이동단말기(Mobile Station : 이하 MS라 함)(100)과 함께 무선으로 연결되어 공중 육상 이동통신망(Public Land Mobile

Network : 이하 PLMN라 함)(720) 및 일반 공중전화망(Public Switching

Telecommunication Network : 이하 PSTN이라 함)(740)과 접속하는 기능을 수행한다.

<29> BTS(200)는 MS(100)와 함께 무선 통신로를 구성하고 무선자원을 관리한다.

BTS(200)는 셀 사이트라고도 하고, 각 BTS의 무선신호는 특정 지역만을 커버한다. 해당 서비스 지역 내에는 수백개의 기지국이 존재할 수 있다.

<30> BSC(300)는 무선 링크(Link)제어와 유선 링크제어, 및 핸드-오프(Hand-Off) 기능들을 수행한다. 이때, BTS(200) 및 BSC(300)를 포함하여 BSS(Base Station System)(350)라 한다.

<31> MSC(400)는 호를 위한 경로를 설정해 주는 역할을 하며, 번호 번역을 수행한다. MSC(400)는 MS(100)가 새로운 셀로 이동할 때, 핸드오프를 지시하게 되며 PSTN(740)과의 정합기능도 제공한다. 서비스 지역 내에는 다수의 MSC가 존재할 수 있다.

<32> VLR(500)는 홈교환국을 벗어난 MS(100) 즉 방문 MS(100)를 위한 데이터베이스이다. 즉 VLR(500)는 MS(100)가 방문한 MSC(400)에 가입자정보를 일시적으로 저장하여 MS(100)에 서비스를 제공한다. 또한, VLR(500)는 MS(100)가 서비스 영역을 벗어나게 되면 방문 MS(100)에 대한 정보를 삭제한다.

<33> HLR(600)은 이동 통신 서비스를 위한 MS(100)의 정보를 영구적으로 보관하는 데이터베이스로서 MS(100)의 로밍번호를 보관한다. 또한, HLR(600)은 MS(100) 위치등록 기능을 수행하며, MS(100)의 서비스를 제어하는 정보를 보관한다. 이때 MS(100)의 서비스를 제어하기 위한 정보로는, MS(100) 즉 가입자 식별 관련 정보 및 번호 계획 관련 정보, 가입자 운용 관련 정보, 인증 관련 정보, 부가서비스 관련 정보, 및 과금 관련 정

보 등을 예로 들 수 있다. HLR(600)은 소프트웨어 요소이며, MSC(400) 내에 구현되거나 외장형으로 구현될 수 있다.

- <34> 도면을 참조하여 MS(100)의 로밍 동작을 간단히 설명하면 다음과 같다. 먼저, MS(100)는 전원이 켜지면 MS(100)의 위치를 등록하기 위한 요청 신호를 MIN(Mobile Identification Number or Phone Number)메시지 및 ESN(Electronic Serial Number)메시지와 함께 BSS(350)로 전송한다. BSS(350)는 MIN메시지 및 ESN메시지를 MSC(400)로 전송한다.
- <35> MSC(400)는 BSS(350)로부터 전송된 MIN메시지를 망 내의 모든 MIN메시지와 비교하여, 그 MS(100)가 홈교환국의 MS인지 방문 MS인지 판별하는 인증 절차를 수행한다. 이때, MSC(400)는 HLR(600)로 MS(100)의 프로파일을 요구한다.
- <36> HLR(600)로부터 제공된 MS(100)의 프로파일을 통해 MS(100)가 방문 MS 즉 방문 가입자라면, MSC(400)는 신호망을 통해 STP(Signaling Transfer Point)에 저장된 라우팅 정보를 이용하여 방문 MS(MS(100))가 속해 있는 HLR로 MS(100)의 MIN메시지 및 ESN메시지를 전송한다.
- <37> MSC(400)로부터 전송된 HLR로 MIN메시지 및 ESN메시지를 수신한 방문 MS(MS(100))의 홈교환국 HLR은, MIN메시지 및 ESN메시지에 포함된 해당 번호의 유효성을 확인한다. 또한, 방문 MS(MS(100))의 홈교환국 HLR은 MS(100)의 위치정보를 저장하고, MS(100)의 프로파일을 방문교환국 즉 MSC(400)에 전송한다.
- <38> 방문 MS(MS(100))의 홈교환국 HLR로부터 전송된 MS(100)의 프로파일을 수신한 MSC(400)는 수신된 MS(100)의 위치정보를 VLR(500)에 저장한다.

- <39> 따라서, MS(100)는 방문 교환국에 머무는 동안 홈교환국을 거치지 않고 통화 서비스를 제공받을 수 있다.
- <40> 본 실시예에서, MSC(400)는 가입자의 인증을 위해 수신된 MIN메시지 및 ESN메시지를 HLR(600)에 제공할 때, MS(100)의 위치정보를 포함하여 제공한다. 이에 따라, HLR(600)은 MS(100)의 위치정보를 기초로 MS(100)에 할당하기 위한 HPLMN의 리스캔 타이머(rescan timer)를 가변적으로 설정한다. 이때, MS(100)의 위치정보는 지도상의 지리적 위치정보이다. 지리적 위치정보의 예로는 MS(100)가 위치한 셀의 중심 위도 및 경도 등을 포함할 수 있다. HLR(600)은 MS(100)의 위치정보를 기초로 설정된 HPLMN 리스캔 타이머정보를 MSC(400)에 전송한다. MSC(400)는 수신된 HPLMN 리스캔 타이머정보를 OTA(Over The Air)기법으로 MS(100)에 전송한다.
- <41> 따라서, MS(100)는 HLR(600)에서 MS(100)의 위치정보를 기초로 설정된 HPLMN 리스캔 타이머정보에 의해 설정된 시간 주기마다 HPLMN을 찾는 동작을 수행한다. 이에 따라, MS(100)의 HPLMN 리스캔 타이머정보를 기초로 설정된 시간 주기마다 HPLMN을 찾는 동작을 수행함으로써, MS(100)의 전력 소모를 줄일 수 있다.
- <42> 도 2는 도 1의 MS(100)의 내부 구성을 보다 상세히 도시한 블록도이다. MS(100)는, 제어부(112), 키입력부(114), 표시부(116), 메모리(118), 가입자정보저장부(120), 송신부(122), 수신부(126), 듀플렉서(124), 음성처리부(128), 및 음성저장부(130)를 갖는다.
- <43> 제어부(112)는 MS(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 키입력부(114)는 다수의 다이얼링 디지트 키와, 메뉴키 및 송출키 등을 구비하며, 사용자가 선택한 키에 해당하는 키신호를 발생시하여 제어부(112)로 전달한다. 표시부(114)는 LCD(Liquid Crystal

Display Unit) 및 LED 등으로 구현되며, 제어부(112)의 제어에 따라 수행되는 MS(100)의 제어 데이터 및 입력되는 데이터를 디스플레이 한다.

<44> 메모리(118)는 MS(100)의 제어 프로그램 및 제어부(112)의 제어에 따라 발생하는 제어 데이터를 저장한다. 가입자정보저장부(120)는 GSM(Global System for Mobile) 방식에서 사용하는 SIM(Subscriber Information Module)카드이며, MS(100)정보를 저장하고 있다.

<45> 송신부(122)는 제어부(112)에서 발생한 신호를 입력하여 디지털 무선 변조하여 듀플렉서(124)로 전달한다. 듀플렉서(124)는 송신부(122)로부터 전달받은 무선 신호를 안테나를 통해 송출하며, 안테나를 통해 수신되는 신호를 수신부(126)로 전달한다. 수신부(126)는 듀플렉서(124)로부터 전달받은 무선 신호를 복조하여 제어부(112)로 전달하고, 제어부(112)는 전달받은 신호에 상응하여 통화를 제어한다.

<46> 음성저장부(130)는 다수의 음성 메시지를 저장한다. 음성처리부(128)는 제어부(112)의 제어에 따라 음성저장부(130)로부터 독출된 음성메시지를 아날로그 처리하여 스피커를 통해 송출하며, 또한 마이크를 통해 사용자로부터 입력되는 아날로그 음성을 디지털 신호 처리한다.

<47> 도 3은 본 발명에 따른 이동 통신 시스템을 이용한 공중 육상 이동통신망 선택방법의 바람직한 실시예를 도시한 도면이다. 도시된 바와 같이, 먼저 MS(100)는 MIN메시지 및 ESN메시지를 포함하는 위치 업데이트 요구신호를 BSS(350)를 통해 MSC(400)로 전송한다. MSC(400)는 MIN메시지 및 ESN메시지를 HLR(600)에 저장된 가입자 인증 관련 정보를 기초로 MS(100)에 대한 인증을 수행한다(S110). MS(100)에 대한 인증 동작을 수행할 때, MSC(400)는 MS(100)가 홈 가입자인지 방문 가입자인지를 판별한다.

<48> MS(400)에 대한 인증 절차가 끝나면, MSC(400)는 MS(100)의 지도상의 지리적 위치 정보를 업데이트하도록 HLR(600)에 전송한다(S120). MSC(400)로부터 지리적 위치정보가 수신되면, HLR(600)은 MS(100)가 MSC(400)의 서비스 망내로 이동하기 전에 위치하던 곳에서 MS(400)에 서비스를 제공한 이전 MSC/VLR(800)에 MS(100)에 대해 등록된 위치등록의 해제요청신호를 전송한다(S130). 이전 MSC/VLR(800)은 위치등록 해제요청신호가 수신되면, VLR에 등록된 MS(100)의 위치정보를 삭제하고 위치등록 해제응답신호를 HLR(600)에 전송한다(S135).

<49> HLR(600)은 위치등록 해제응답신호가 수신되면, 저장된 MS(100)의 가입자데이터를 VLR(500)에 삽입한다(S140). 여기서 가입자 데이터(subscriber data)란, 가입과 관련된 모든 정보(service provisions, identification, authentication, routing, call handling, GPRS mode transmission, charging, subscriber tracing, operation and maintenance)를 나타내기 위하여 사용된다. 가입자 데이터는, 관리수단으로 바뀔 수 있는 영구적인 가입자 데이터 및 시스템의 정상적인 동작에 의해서 바뀔 수 있는 임시적인 가입자 데이터로 분리될 수 있다. VLR(500)은 수신된 MS(100)의 가입자데이터를 저장하고, 가입자데이터 삽입응답신호를 HLR(600)에 전송한다(S150).

<50> HLR(600)은 가입자데이터 삽입응답신호가 수신되면, S120 단계에서 수신된 MS(100)의 지리적 위치정보를 업데이트하고 MS(100)의 위치정보 업데이트 응답신호를 VLR(500)에 전송한다(S160). 또한, HLR(600)은 MS(100)의 위치 업데이트를 허용하는 신호를 MSC(400)에 전송한다(S170).

<51> MSC(400)는 위치 업데이트 허용신호가 수신되면, S100 단계에서 수신된 MS(100)의 위치정보를 VLR(500)에 업데이트한다(S175). 또한, MSC(400)는 MS(100)의 위치가

VLR(500)에 업데이트되면, BSS(350)를 통해 위치 업데이트 응답신호를 MS(100)에 전송한다(S180). MS(100)는 위치 업데이트 응답신호가 수신되면, S100 단계에서 위치 업데이트 요구에 따른 응답신호를 수신하였음을 나타내는 위치 업데이트 완료신호를 BSS(350)를 통해 MSC(400)에 전송한다(S190). 이때, BSS(350)는 MS(100)에 새로운 방문 가입자로 서비스하기 위한 TMSI를 재할당하고, 재할당 결과를 나타내는 TMSI 재할당 완료신호를 MSC(400)에 전송한다(S210).

<52> 한편, HLR(600)은 MS(100)의 지리적 위치정보가 업데이트되면, 업데이트된 지리적 위치정보를 기초로 HPLMN 리스캔 타이머 값을 가변적으로 설정한다(S220). 바람직하게는, HLR(600)은 HPLMN 리스캔 타이머 값을 산출할 때, 위치정보에 따라 MS(100)의 위치에서부터 소정의 지리적 범위 내에 HPLMN 또는 그에 상응하는 PLMN이 없는 경우에는 HPLMN 리스캔 타이머 값을 크게하여 HPLMN을 찾는 시간 주기가 설정된 문턱치값보다 큰 값으로 설정한다. 또는 HLR(600)은 위치정보에 따라 MS(100)의 위치에서부터 소정의 지리적 범위 내에 HPLMN 또는 그에 상응하는 PLMN이 없는 경우, HPLMN 리스캔 타이머 값 즉 HPLMN을 찾는 시간 주기값을 "0"으로 설정하여 MS(100)이 HPLMN을 찾는 동작을 중지하도록 하고 새로운 위치 업데이트 요구에 따라 MS(100)의 위치정보가 바뀌게 되면 HPLMN 리스캔 타이머 값을 조정하여 MS(100)가 HPLMN을 찾도록한다.

<53> 또한, HLR(600)은 위치정보에 따라 MS(100)의 위치에서부터 소정의 지리적 범위 내에 HPLMN 또는 그에 상응하는 PLMN이 존재하는 경우, HPLMN 리스캔 타이머 값 즉 HPLMN을 찾는 시간 주기값을 설정된 문턱치값보다 작은 값으로 설정하여 MS(100)가 HPLMN을 찾는 동작을 자주 수행하도록 한다.

<54> 따라서, MS(100)는 소정의 지리적 범위 내에 HPLMN 또는 그에 상응하는 PLMN이 존재하지 않는 경우, 문턱치보다 큰 값으로 설정된 HPLMN 리스캔 타이머 값을 기초로 HPLMN을 찾는 동작을 수행함으로써, HPLMN을 찾는 동작에 따른 배터리의 소모를 줄일 수 있다. 또한, MS(100)의 위치에 따라 자주 HPLMN을 찾아야 하는 상황에서는 HPLMN 리스캔 타이머 값을 설정된 문턱치값보다 작은 값으로 설정하여 MS(100)가 자주 HPLMN을 찾도록 함으로써, 보다 안정된 통신이 가능하다.

<55> HLR(600)은 설정된 HPLMN 리스캔 타이머 값을 MS(100)에 전송한다(S230). 바람직하게는, HLR(600)은 HPLMN 리스캔 타이머 값을 MS(100)에 전송할 때, OTA(Over The Air) 기법으로 MS(100)에 전송한다.

<56> 이에 따라, MS(100)는 HLR(600)에서 전송되어 수신된 HPLMN 리스캔 타이머 값을 기초로 설정된 시간 주기를 기초로 HPLMN을 찾는 동작을 수행한다.

【발명의 효과】

<57> 본 발명에 따르면, HLR가 이동단말기(MS)의 위치등록(location update procedure)시에 이동단말기로부터 전송된 이동단말기의 지리적 위치정보를 기초로 HPLMN을 찾는 시간 주기인 HPLMN 리스캔 타이머(Rescan Timer)를 가변적으로 설정하여 이동단말기에 전송함으로써, 이동단말기가 위치정보를 기초로 설정된 HPLMN 리스캔 타이머에 따라 보다 효율적으로 HPLMN을 서치할 수 있다.

<58> 또한, HLR은 이동단말기로부터 전송된 위치정보에 따라 이동단말기가 HPLMN 또는 상위 우선 순위의 PLMN을 찾기 위한 과정을 수행하지 않아도 되는 서비스 환경에 이동단

말기가 존재하는 경우 HPLMN 리스캔 타이머가 동작하지 않도록 설정함으로써, 이동단말기의 HPLMN 및 상위 우선 순위의 PLMN을 찾기 위한 불필요한 전력 소모를 줄일 수 있다.

<59> 이상에서는 본 발명에서 특정의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허 청구의 범위에서 첨부하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

위치 등록을 위해 MIN메시지, ESN메시지, 및 위치정보를 포함한 위치 업데이트 요구신호를 송출하고, 상기 위치 업데이트 요구신호에 대응하여 수신된 HPLMN 서치 주기값에 따라 상기 HPLMN을 서치하는 이동단말기;

상기 위치 업데이트 요구신호를 송출한 상기 이동단말기의 인증을 수행하고, 상기 위치 업데이트 요구신호로부터 상기 위치정보를 추출하는 이동교환기;

외부로부터 제공된, 상기 이동단말기의 가입자 데이터를 저장하고 상기 이동단말기의 위치를 등록하는 방문자위치등록기; 및

상기 이동교환기에서 추출된 상기 이동단말기의 위치정보를 업데이트하고, 상기 위치정보를 기초로 상기 이동단말기가 HPLMN 및 상위 우선 순위의 PLMN을 서치하는 주기값을 가변적으로 설정하여 상기 이동단말기에 전송하는 홈위치등록기를 포함하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 홈위치등록기는, 상기 위치정보에 따라,

소정 영역 내에 상기 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면, 상기 주기값을 설정된 문턱치보다 크게 설정하며,

상기 소정 영역 내에 상기 HPLMN 및 PLMN 중 적어도 하나가 위치하는 것으로 판단되면, 상기 주기값을 설정된 문턱치보다 작게 설정하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 홈위치등록기는, 상기 위치정보에 따라,

상기 소정 영역 내에 상기 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면, 상기 주기값을 "0"으로 설정하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 홈위치등록기는,

상기 위치정보가 새로 수신되면 상기 주기값을 새로 설정하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 위치정보는 지도상의 지리적인 위치정보인 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 위치정보는 상기 이동단말기가 위치하는 위도정보 및 경도정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 7】

제 1항에 있어서,

상기 가입자 데이터는, 상기 이동단말기를 이용한 해당 서비스의 가입과 관련된 정보인 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 8】

제 1항에 있어서,

상기 홈위치등록기는 상기 주기값을 상기 이동단말기로 전송할 때, OTA기법으로 전송하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택을 위한 통신 시스템.

【청구항 9】

이동단말기, 이동교환기, 방문자위치등록기, 및 홈위치등록기를 구비한 통신 시스템을 이용한 이동단말기의 공중 육상 이동통신망 선택방법에 있어서,

a) 상기 이동단말기로부터 전송된 상기 이동단말기의 위치정보가 포함된 위치 업데이트 요구신호에 따라 상기 이동단말기를 인증하기 위한 가입자식별정보 및 인증정보를 상기 이동교환기에 전송하는 단계;

b) 상기 이동교환기의 인증과정을 거쳐 상기 이동교환기로부터 전송된 상기 위치정보가 수신되면, 상기 위치정보를 업데이트하고 이전에 상기 이동단말기가 위치한 곳의 방문자위치등록기에 기 등록된 위치정보의 해제를 이전 방문자위치등록기에 요청하는 단계;

c) 상기 이전 방문자위치등록기에 의해 기 등록된 위치정보가 해제되면, 상기 이동단말기에 대한 가입자 데이터를 상기 방문자등록기에 삽입하는 단계; 및

d) 상기 이동단말기의 위치정보를 기초로 상기 이동단말기가 HPLMN 및 상위 우선 순위의 PLMN을 서치하는 주기값을 가변적으로 설정하여 상기 이동단말기에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 d) 단계에서는, 상기 위치정보에 따라,

소정 영역 내에 상기 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면 상기 주기값을 설정된 문턱치보다 크게 설정하고, 상기 소정 영역 내에 상기 HPLMN 및 PLMN 중 적어도 하나가 위치하는 것으로 판단되면 상기 주기값을 설정된 문턱치보다 작게 설정하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 d) 단계에서는, 상기 위치정보에 따라,

상기 소정 영역 내에 상기 HPLMN 및 PLMN가 위치하지 않는 것으로 판단되면, 상기 주기값을 "0"으로 설정하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

【청구항 12】

제 11항에 있어서,

상기 d) 단계에서는,

상기 위치정보가 새로 수신되면 상기 주기값을 새로 설정하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

【청구항 13】

제 12항에 있어서,

상기 위치정보는 지도상의 지리적인 위치정보인 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

【청구항 14】

제 13항에 있어서,

상기 위치정보는 상기 이동단말기가 위치하는 위도정보 및 경도정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

【청구항 15】

제 9항에 있어서,

상기 가입자 데이터는, 상기 이동단말기를 이용한 해당 서비스의 가입과 관련된 정보인 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

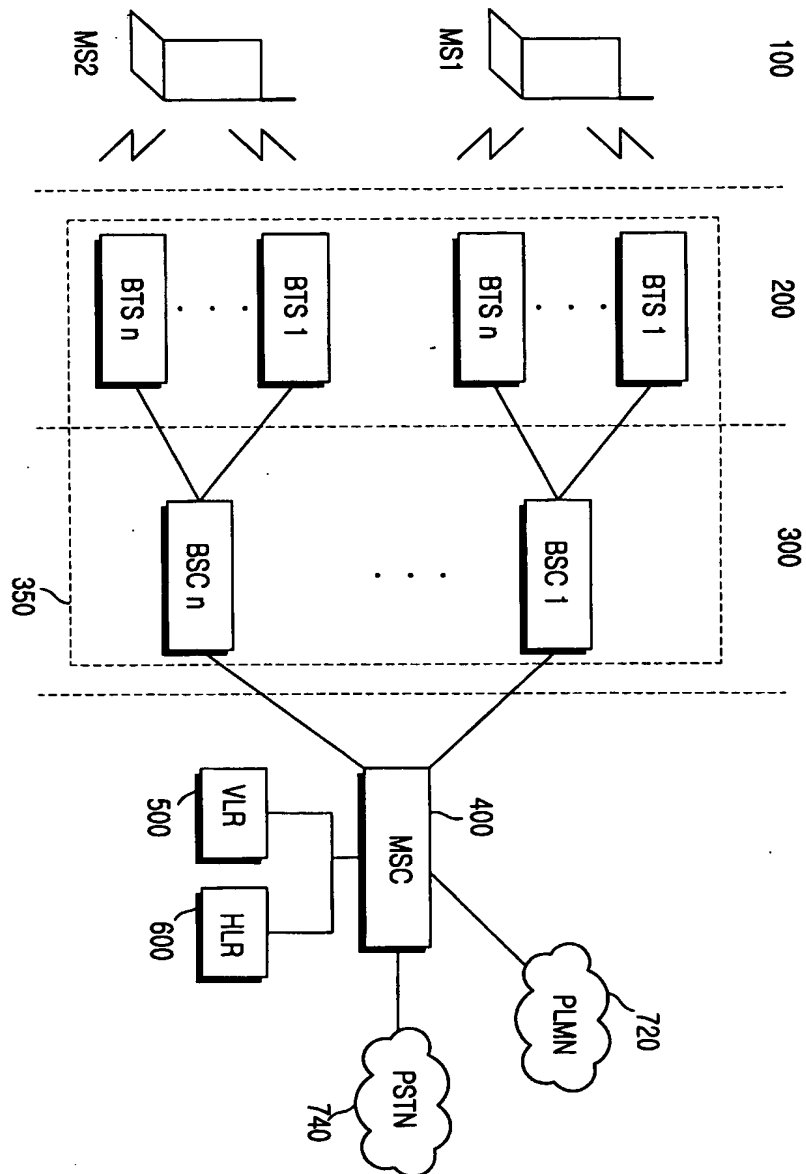
【청구항 16】

제 9항에 있어서,

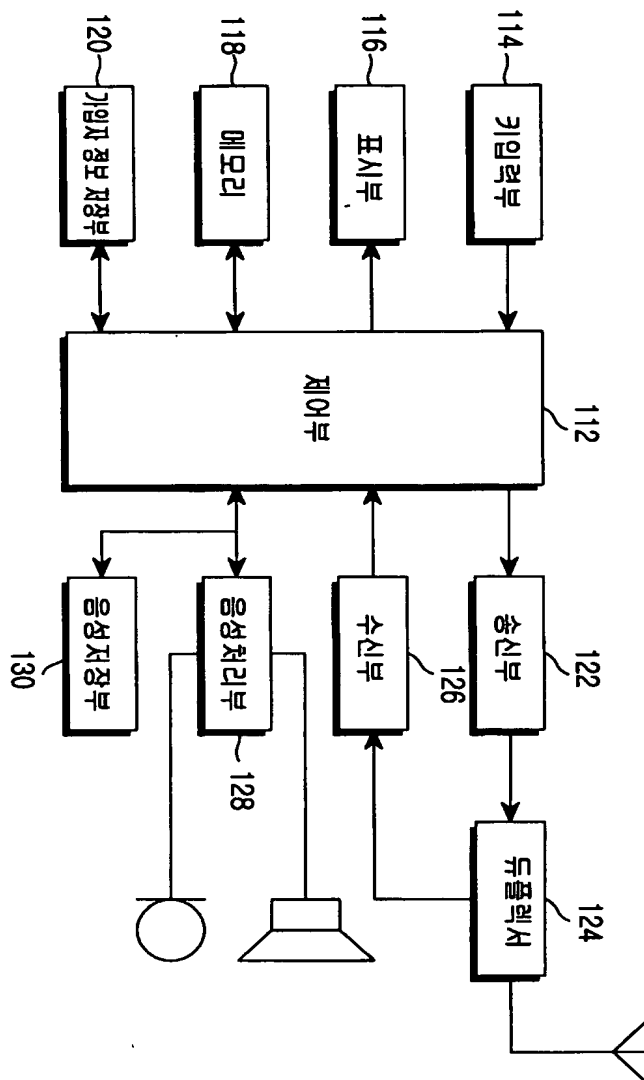
상기 d) 단계에서는 상기 주기값이 상기 이동단말기로 전송될 때, OTA기법으로 전송되는 것을 특징으로 하는 공중 육상 이동통신망 선택방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

